

# ИНТЕНСИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ ПРИ АКТИВАЦИИ ПОЛ У БОЛЬНЫХ ДО ОПЕРАЦИИ И ПОСЛЕ НЕЕ

Т.Б. Язовских

НУЗ Дорожная клиническая больница г. Челябинск

В настоящей работе дана интенсивность продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) и активность антиоксидантных ферментов (СОД, каталаза) до и после оперативного вмешательства.

Известно, что активация эндогенного ПОЛ может быть важным звеном в процессе развития стрессовых и ишемических повреждений в организме [4] и является типовым мембранным механизмом для ряда патологических состояний. ПОЛ может быть одной из основных причин повреждения клеточных мембран и нарушения процессов внутриклеточного метаболизма [1]. Так как сами по себе опухоли вызывают стрессовую реакцию в организме вообще и операция в частности, то взаимодействие перекисной и антиоксидантных систем является показателем метаболических изменений в организме.

## Методика исследования

Изучение ПОЛ и антиоксидантной системы проводили у женщин 25–50 лет, имеющих опухоли матки и яичников, до и после операции (удаление опухоли). Уровень продуктов ПОЛ в гомогенате определяли по методике [2]. Активность супероксиддисмутазы (СОД) (К.Ф.1.15.1.1.) определяли на основании измерения скорости реакции восстановления нитротетразолия синего (НТС) в присутствии НАДН и феназинметасульфата при ферментативном образовании супероксидного радикала [5]. Определение активности каталазы (К.Ф.1.11.1.6.) осуществляли методом, основанным на реакции разложения перекиси водорода каталазой и определении светопоглощения комплекса перекиси водорода с молибдатом аммония при  $\lambda = 410$  нм. 25 мкл гомогената слюны смешивали с 2 мл 0,03 % перекиси водорода [3]. Общий

белок – рефрактометрическим методом (Кондрахин И.П. и др., 1985)

Статистическую обработку полученных данных проводили с вычислением критерия Стьюдента, используя компьютерную программу «Statistika 5.0».

## Результаты и обсуждение

Из анализа данных, представленных в таблице, следует, что у больных после операции было зафиксировано снижение продуктов ПОЛ. Так, содержание первичных и вторичных гептан-растворимых липопероксидов (нейтральные липиды) было снижено после операции на 68,5 % и 68,0 % соответственно, при  $p < 0,01$ . Содержание первичных и вторичных изопропанол-растворимых липопероксидов (фосфолипиды) у больных после операции снизились соответственно на 36 и 37 % при  $p < 0,05$ .

По мнению большинства исследователей соотношения между уровнем ПОЛ и состоянием антиоксидантной системы, имеют стрессогенный характер. При различных вариантах стресса активация ПОЛ является главным механизмом развития повреждения клеточных мембран, приводящих к нарушению их барьерной функции. Последнее обстоятельство считается необходимой предпосылкой для последующей гибели клетки, независимо от того произошла ли она некротическим путем, или в следствии апоптоза. Вместе с тем, интенсификация ПОЛ может быть следствием ишемического или гипоксического воздействия. При этом, уменьше-

Состояние показателей ПОЛ у больных до операции и после нее ( $M \pm m$ ),  $n = 20$

Показатели	До операции	После операции
Гептановая фаза		
Первичные продукты ПОЛ, $E_{232/220}$	$0,3810 \pm 0,0121$ 100,00 %	$0,120 \pm 0,05^{**}$ 31,5 %
Вторичные продукты ПОЛ, $E_{278/220}$	$0,369 \pm 0,006$ 100,00 %	$0,114 \pm 0,004^*$ 32,0%
Изопропанольная фаза		
Первичные продукты ПОЛ, $E_{232/220}$	$0,276 \pm 0,020$ 100,00 %	$0,177 \pm 0,010$ 64,0 %
Вторичные продукты ПОЛ, $E_{278/220}$	$0,265 \pm 0,003^*$ 100,0 %	$0,166 \pm 0,020^*$ 63,0 %

Примечание: достоверность различий с контролем по t-критерию Стьюдента: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ .

ние энергитических ресурсов клетки с сопутствующим угнетением трансмембранного переноса метаболитов способствует активации ПОЛ и истощению антиоксидантных систем клетки [1].

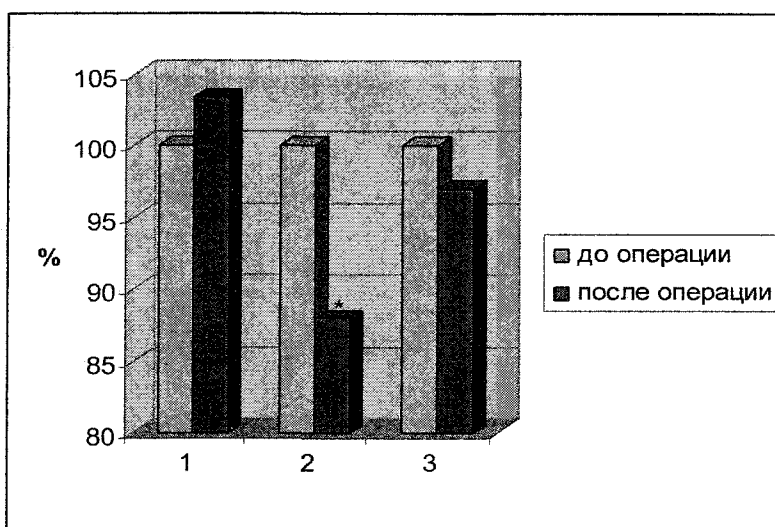
Сдерживающим фактором активации ПОЛ является увеличение мощности антиоксидантных систем, включающих в себя антиоксидантные ферменты (каталазу, супероксиддисмутазу).

На рисунке представлены данные содержания белка, активности ферментов СОД и каталазы. Из данных рисунка следует, что после операционного вмешательства содержание белка незначительно увеличилось, а активность ферментов снизилась. Существенно отметить, что активность каталазы

### Литература

1 Архипенко, Ю.В. Модификация ферментной системы транспорта в цитоплазматическом ретикулуме при перекисном окислении липидов. Система перекисного окисления липидов в скелетной и сердечной мышце // Ю.В. Архипенко, В.А. Каган / Бюлл. экп. биол. и мед. – 1984. – Т. 48, № 8. – С. 1261–1270.

2. Волчегорский, И.А. Модифицированный метод спектрофотометрического определения активности моноаминоксидазы с бензилимином в качестве субстрата // И.А. Волчегорский, Н.А. Скобелева, Р.И. Лившиц / Вопр. мед. химии. – 1991. – № 1. – С. 86–89.



Активность антиоксидантных ферментов в сыворотке крови у пациенток до и после операции: 1 – белок; 2 – супероксиддисмутазы (СОД); 3 – каталаза; \* – достоверность различий с контролем по t-критерию Стьюдента  $p < 0,05$

почти не изменилась (97 %), а активность СОД снизилась от исходных величин на 12 %. Фермент СОД катализирует реакции, продуктом которых является  $H_2O_2$ . Каталаза препятствует накоплению  $H_2O_2$ , предупреждая тем самым повреждающее действие на клетки (Биленко М.В., 1989).

Таким образом, при активности антиоксидантной защиты крови у женщин при хирургическом стрессе, происходит снижение накопления продуктов ПОЛ.

3. Мамонтова, Н. С. Клин. лаб. диагностика / Н.С. Мамонтова, Э.И. Белобородова, Л.И. Тюкалова. – 1994. – № 1. – С. 27–28.

4. Меерсон, Ф.З. Адаптация, стресс и профилактика / Ф.З. Меерсон. – М.: Наука, 1981. – 203 с.

5. Чевари, С. Роль СОД в окислительных процессах и метод определения ее в биологических материалах / С. Чевари, И. Чаба, Й. Секей // Лаб. дело. – 1985. – № 11. – С. 678–680.